

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 05504

(54) Appareil portatif destiné à la stimulation physiologique par voie électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). A 61 N 1/32, 1/02.

(22) Date de dépôt 27 février 1976, à 14 h 2 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n: 38 du 23-9-1977.

(71) Déposant : Société dite : R.E.M.P.A.C. S.C., résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention est relative à la stimulation physiologique par voie électrique et elle concerne plus particulièrement, un appareil de ce genre pouvant être porté par un utilisateur et fonctionnant de façon autonome.

5 Il est connu que la peau du corps humain est le siège de multiples informations bioélectriques.

De nombreux travaux ont prouvé que ces informations peuvent refléter des états pathologiques, ou au moins des troubles métaboliques. Il est connu également qu'il peut être remédié à
10 ces états par une action externe sur des points ou zones privilégiés, tels que massages, électro-stimulation, ou diélectrolyse, et ceci principalement sur les emplacements enseignés par les disciplines de la médecine de l'Extrême Orient.

L'invention a pour but de fournir un appareil
15 permettant de réaliser cette action externe, appareil qui soit simple et facile à utiliser, sa forme lui conférant la possibilité d'être porté par un utilisateur.

Elle a donc pour objet un appareil pour la stimulation physiologique par voie électrique, caractérisé en ce qu'il
20 comprend un support destiné à être porté par un utilisateur, un générateur d'impulsions, au moins deux ensembles d'électrodes solidaires dudit support et destinés à être raccordés au générateur d'impulsions de manière à pouvoir être soumis à une différence de potentiel pulsée, des moyens de réglage pour assurer
25 le positionnement desdits ensembles d'électrodes par rapport à des zones cutanées prédéterminées de l'utilisateur et des moyens pour assurer le contact électrique entre ces ensembles d'électrode et lesdites zones cutanées.

Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention,
30 ledit support est une pièce vestimentaire telle que sous-vêtement, ceinture, bottillon, gant ou autre, ce qui rend l'utilisation de l'appareil extrêmement commode, même pour l'utilisateur n'ayant aucune connaissance médicale particulière.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront
35 au cours de la description qui va suivre, faite en se référant au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple et sur lequel :

- la Fig. 1 montre une vue en perspective d'un appareil de stimulation physiologique, qui, dans cet exemple, constitue une ceinture abdominale ;
- la Fig. 2 est une vue en coupe, à plus grande échelle, prise selon la ligne 2-2 de la Fig. 1 et montrant l'agencement de l'une des électrodes de l'appareil ;
- la Fig. 3 est un schéma simplifié de la partie électronique de l'appareil de l'invention ;
- la Fig. 3A montre un diagramme de la forme d'onde du potentiel engendré entre les électrodes de l'appareil de stimulation ; et
- les Fig. 4 et 4A, analogues aux Fig. 3 et 3A, montrent un autre mode de réalisation de la partie électronique de l'appareil.

15 L'appareil de stimulation physiologique qu'il s'agit de l'invention est destiné à être porté par un utilisateur qui pourra ainsi se déplacer de façon autonome tout en restant soumis au traitement de stimulation. Il peut également constituer un appareil clinique, qui dans ce cas a l'avantage d'être facilement
20 utilisable puisque le patient sous traitement peut être installé à un endroit quelconque et n'est lié à aucun appareil de laboratoire.

Pour faciliter le port de l'appareil, l'invention peut être avantageusement appliquée à une pièce vestimentaire
25 telle qu'un sous vêtement, un bottillon, un gant ou encore une ceinture. A titre d'exemple non limitatif, la description qui va suivre concerne un appareil se présentant sous la forme d'une ceinture abdominale. L'utilisation d'une telle ceinture est
30 avantageuse, par exemple, lorsqu'il s'agit de traiter deux points situés sur la ligne médiane du corps, l'un sur la face postérieure, l'autre sur la face antérieure.

Par conséquent, sur les Fig. 1 et 2, on a représenté une ceinture 1 constituant un appareil de stimulation physiologique et qui comprend une pochette abdominale 2 semi-rigide
35 renfermant une plaquette de circuit imprimé 3 formant générateur d'impulsions qui est raccordé à un ensemble d'électrodes antérieure 4 par un conducteur 5 et à un ensemble d'électrode postérieure 6 par un fil 7 enfichable dans la pochette 2 par une connexion 8.

Sur la face antérieure de la pochette 2 et le long des bords latéraux de celle-ci, sont prévues des boucles 9 dans lesquelles sont montés respectivement des anneaux 10. Dans chaque anneau 10, est passée une lanière élastique 11. Les lanières élastiques constituent par paire, les extrémités d'un ruban élastique 12 sur lequel sont rapportées deux bandes adhésives 13 coopérant avec des attaches 14 fixées respectivement à la paire correspondante de lanières 11. Ainsi, la pochette 2 et le ruban 12 constituent ensemble un support pouvant être porté par l'utilisateur et portant lui-même le générateur d'impulsions 3 et les deux ensembles d'électrode 4 et 6.

Grâce à cet agencement, l'appareil comprend des moyens qui rendent possible non seulement le réglage de la ceinture en fonction de la corpulence de l'utilisateur, mais également le réglage de la position relative des deux ensembles d'électrode 4 et 6 de sorte que ces ensembles puissent être placés exactement en regard des points définis sur le corps en fonction de la région à stimuler. Bien entendu, les moyens de réglage décrits ne sont choisis qu'à titre d'exemple, d'autres agencements comportant par exemple des boutons-pressions, des agraphes ou autres pourront être utilisés pour obtenir le résultat recherché.

Comme on le voit en particulier sur la Fig. 2, chaque ensemble d'électrode 4 ou 6 comprend une plaquette d'électrode 15 ou 16, en platine de préférence constituant l'électrode proprement dite, disposée dans un sachet 17 rapporté respectivement sur le ruban 12 et sur la face antérieure de la pochette 2. Le sachet 17 qui est réalisé en un tissu perméable de la gaze par exemple, contient également un tampon 18 destiné lors de l'utilisation, à être imbibé soit d'une substance humidifiante, soit d'une substance médicamenteuse, le tampon étant donc disposé entre l'électrode et la zone cutanée à traiter, et constituant des moyens assurant un bon contact électrique entre cette zone et la plaquette 15.

Sur la plaquette de circuit imprimé 3, est monté un circuit électronique ou générateur d'impulsions comportant selon le mode de réalisation de la Fig. 3, une source de tension d'alimentation 19, constituée par une batterie de piles par

exemple, un interrupteur 20 de marche/arrêt accessible de l'extérieur de la pochette 2, une lampe témoin de marche 21 convenablement placée sur cette dernière, deux circuits multi-vibrateurs 22 et 23 et un mélangeur 24 dont les entrées sont
5 raccordées respectivement aux deux multivibrateurs 22 et 23 et qui comporte deux sorties alimentant les électrodes correspondantes 15 et 16.

La Fig. 3A montre la forme de la différence de potentiel pulsée engendrée aux sorties du mélangeur 24. Comme
10 on peut le constater, dans l'exemple décrit, le signal de sortie comporte un train d'impulsions 25 à fréquence relativement élevée (située dans la gamme audible entre 100 et 20 000 Hz, par exemple) et de faible amplitude (0,3 V, environ) et un train d'impulsions 26 superposé sur le train d'impulsions 25, de
15 faible fréquence (1 Hz, environ) et d'amplitude relativement élevée (de l'ordre de quelques volts, par exemple).

On a constaté que les signaux impulsionnels d'amplitude de quelques volts et de récurrence lente, sont plus particulièrement capables de permettre la pénétration dans le
20 corps, d'atomes ou de molécules ionisés qui sont prélevés dans la substance médicamenteuse avec laquelle sont imbibés les tampons 18 placés respectivement entre les électrodes 15 et 16 et le corps. Par exemple, dans le cas particulier d'un système destiné à stimuler l'énergie sexuelle, il sera utilisé un tampon 18
25 imbibé d'un sel de zinc, puisque le zinc est le catalyseur de cette fonction. Naturellement, ce sel de zinc placé en contact de l'électrode qui délivre les impulsions positives, conduira les atomes de zinc ionisés vers le corps du patient, et l'atome métalloïde du sel employé se fixera sur l'électrode.

30 L'emploi de la seconde fréquence d'amplitude plus faible et de récurrence plus élevée présente certains effets thérapeutiques connus déjà dans la médecine traditionnelle chinoise où les fréquences musicales étaient utilisées en thérapeutique, et chaque note de la gamme et ses harmoniques possédant
35 une vertu élective en fonction des divers organes.

La Fig. 4 montre une variante du générateur d'impulsions dans lequel un dispositif de commutation 27 est raccordé aux sorties des circuits multivibrateurs 22 et 23 et à un circuit de sortie de mise en forme 28 auquel sont branchées les électrodes 15 et 16. Le dispositif de commutation 27 peut être à commande manuelle ou être de type électronique. Il a pour but de commuter l'application des impulsions provenant des multivibrateurs 22 et 23 aux électrodes 15 et 16. Le rythme de commutation doit être réglé en fonction de l'effet thérapeutique recherché. Dans le cas d'un commutateur électronique, ce dernier est de préférence réglable à l'aide d'un circuit à retard à constante de temps réglable incorporé de façon connue en soi dans le commutateur 27. La forme d'onde fournie par le générateur de la Fig. 4 est représenté sur la Fig. 4A. Elle est composée de deux trains d'impulsions 29 et 30 dont les caractéristiques peuvent être identiques à celles des trains d'impulsions de la Fig. 3A, mais qui apparaissent de façon alternée.

Il est à noter que l'invention ne se limite pas à un nombre déterminé d'électrodes. Dans certains cas, il peut être souhaitable de créer plusieurs différences de potentiel pulsées entre plus de deux points cutanés du corps, situés par exemple de part et d'autre c'est-à-dire latéralement par rapport à l'axe médian du corps. Les électrodes pourront alors être prévues en double et placées aux endroits appropriés dans la pièce vestimentaire servant de support à l'ensemble.

La fréquence de chacun des multivibrateurs peut être rendue réglable.

Ainsi, l'appareil suivant l'invention peut être utilisé suivant les caractéristiques des signaux électriques engendrés ainsi que de la composition chimique des substances humides placées entre les zones concernées de la peau et les électrodes, à des fins thérapeutiques très différentes, telles, à titre d'exemple : insomnies, réparations de douleurs locales (lumbago, sciatique, etc.).

REVENDICATIONS

1. Appareil pour la stimulation physiologique par voie électrique, caractérisé en ce qu'il comprend un support (2, 12) destiné à être porté par un utilisateur, un générateur d'impulsions (3), au moins deux ensembles d'électrode (4, 6) 5 solidaires dudit support et destinés à être raccordés au générateur d'impulsions de manière à pouvoir être soumis à une différence de potentiel pulsée, des moyens de réglage (9 à 11, 13, 14) pour assurer le positionnement desdits ensembles d'électrode par rapport à des zones cutanées prédéterminées de l'utilisateur et des moyens (17, 18) pour assurer le contact électrique entre 10 ces ensembles d'électrode (4, 6) et lesdites zones cutanées.
2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit support (2, 12) forme une pièce vestimentaire.
3. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé 15 en ce que ladite pièce vestimentaire est un sous-vêtement, ceinture, bottillon, gant ou autre pièce analogue.
4. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit générateur d'impulsions (3) comprend une source d'alimentation (19), et au moins un 20 multivibrateur aux sorties duquel sont raccordés respectivement lesdits ensembles d'électrode (4, 6).
5. Appareil suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit générateur d'impulsions comprend deux multivibrateurs (22, 23) dont les sorties sont raccordées auxdits 25 ensembles d'électrode (4, 6) par l'intermédiaire d'un circuit mélangeur (24) assurant la superposition des signaux issus desdits multivibrateurs (22, 23).
6. Appareil suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit générateur d'impulsions comporte deux multivibrateurs (22, 23) dont les sorties sont raccordées à un commutateur 30 (27) pour appliquer alternativement les signaux des multivibrateurs auxdits ensembles d'électrode (4, 6).
7. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que l'un des multivibrateurs 35 (22, 23) fournit une tension de faible fréquence et d'amplitude

relativement élevée, tandis que l'autre multivibrateur fournit une tension d'amplitude faible et de fréquence élevée.

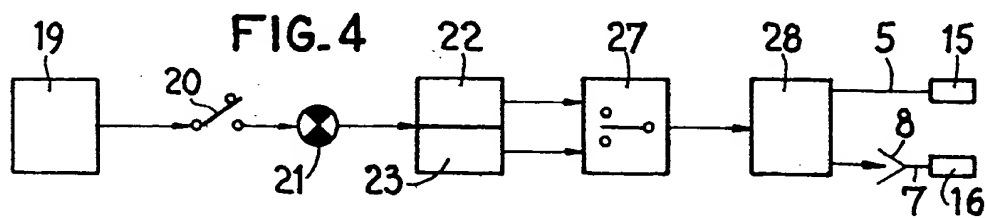
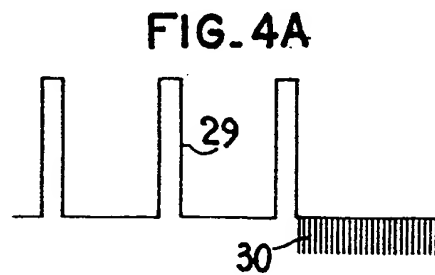
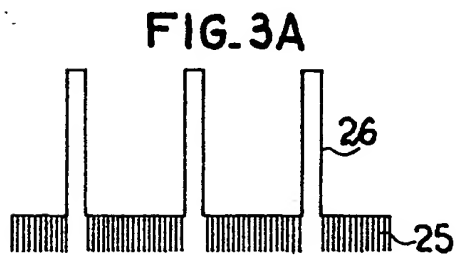
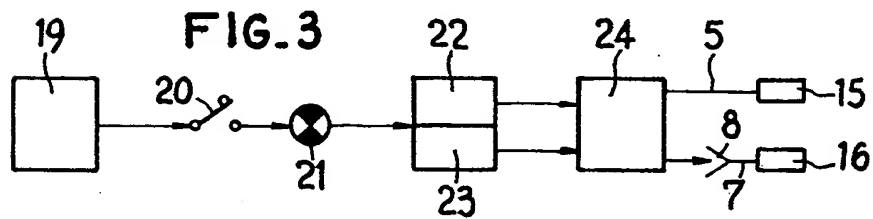
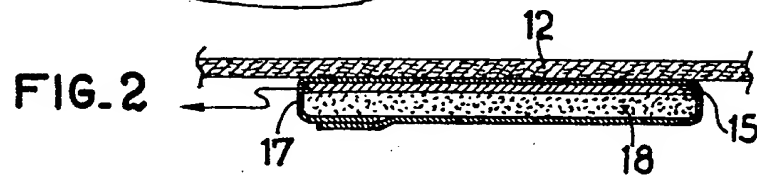
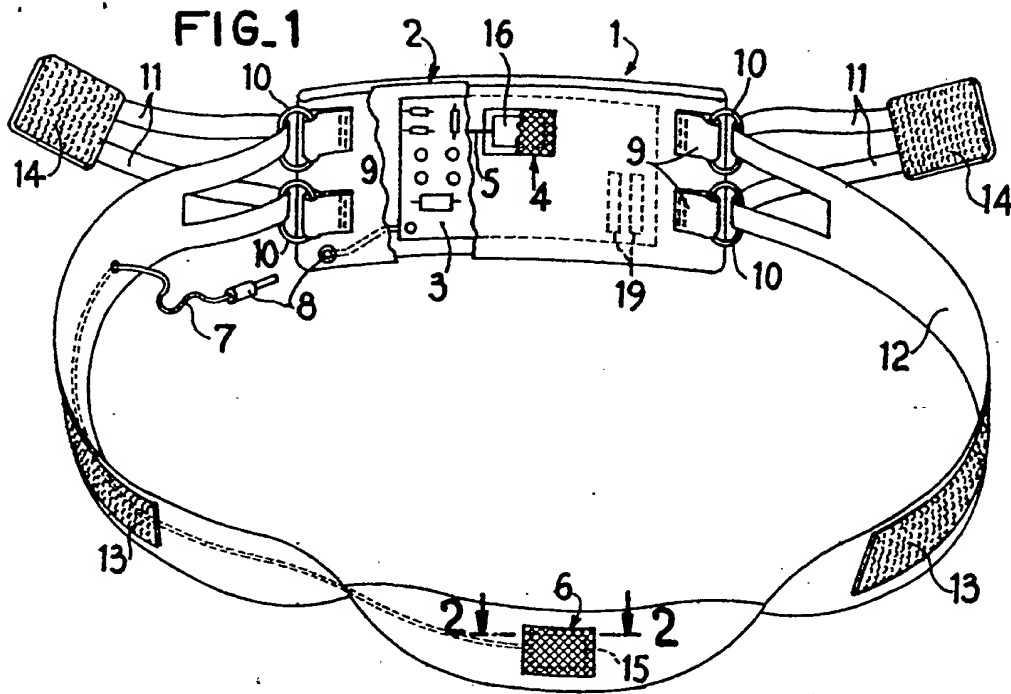
8. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque ensemble d'électrode (4, 6) comprend une plaquette (15, 16) en un matériau conducteur et lesdits moyens assurant le contact électrique avec la zone cutanée correspondante comprend une pochette (17) en un tissu perméable recevant ladite plaquette et un tampon (18) destiné à être placé entre la plaquette (15, 16) et la paroi de la pochette qui est destinée à s'appliquer sur ladite zone cutanée.

9. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ledit tampon (28) est imbibé d'une substance humide ou d'une substance médicamenteuse.

10. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que dans le cas où ladite pièce vestimentaire est une ceinture, celle-ci comprend une pochette (2) renfermant ledit générateur d'impulsions (3), ladite pochette étant associée à un ruban (12) pouvant être attaché de façon réglable à ladite pochette.

11. Appareil suivant la revendication 10, caractérisé en ce que chaque extrémité dudit ruban (12) est engagée dans un passant (10) attaché sur un bord de ladite pochette (2) et se termine par un organe d'attache (14) coopérant avec un organe d'attache complémentaire (13) solidaire du ruban (12).

12. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que l'un des ensembles d'électrode (4) est fixé sur ladite pochette (2), tandis que l'autre ensemble (6) est fixé sur ledit ruban (12).



THIS PAGE BLANK (USPTO)